

От металла к деньгам: важность достоверного учета металлов

D. Seke (Компания Lonmin)

АННОТАЦИЯ

Запасы металлов обычно представлены в финансовых отчетах компаний. Однако, значения таких запасов могут быть достоверными только если соответствующие металлы измеряются в рамках допустимых отклонений. Достоверный баланс металлов требует точного измерения массы, проведения точных отбора проб и химического анализа.

Многие компании часто не могут подтвердить точность учета металлов в запасах к концу финансового года. Как правило, это связано с слабыми практиками отбора проб, измерения масс, химического анализа. Это негативно влияет на металлургический учет и оценку стоимости товарных запасов металлов. Это также оказывает серьезное давление на внешних аудиторов, в обязанности которых входит рекомендация совету директоров о подтверждении финансовых отчетов.

Хотя полная цепочка отслеживания металлов включает в себя и точность оценки запасов полезных ископаемых и контроль содержания металлов на рудниках и месторождениях, в настоящей статье мы обсудим внедрение лучших практик в части отбора проб, химического анализа и измерения масс непосредственно на производственных предприятиях. Это очень важный аспект согласования баланса металлов, необходимый для уточнения показателей производственной и финансовой отчетности, публикуемой публичными металлургическими предприятиями в периодических отчетах о деятельности.

ВВЕДЕНИЕ

Товарные запасы металлов обычно публикуются в финансовых отчетах металлургических предприятий. Тем не менее, количественная оценка содержания металла в рудах металлов платиновой группы (МПП) исторически является сложной задачей для производителей МПП. Множество систем и процессов были представлены с целью уменьшить погрешности измерений и повысить точность количественных оценок запасов металлов.

В соответствии с кодексами SAMREC (SAMREC, 2009) и JORC (JORC, 2004), публичные металлургические компании должны актуализировать и публиковать отчет о запасах полезных ископаемых по меньшей мере ежегодно. Предприятия также должны немедленно публиковать информацию об изменении в таких запасах или в типах соответствующих полезных ископаемых. Кодекс SAMREC определил ресурс полезных ископаемых как “концентрацию материала, вызывающего экономическую заинтересованность, находящегося внутри или на поверхности земной коры, в форме, качестве и количестве обосновывающих экономически целесообразное его извлечение”. Местоположение, количество, содержание ценных компонентов, сплошность и другие геологические характеристики должны быть или известны, или оценены на основе специализированных геологических данных, а также опробований и знаний, полученных из надлежаще построенной геологической модели.

В соответствии с кодексами SAMREC и JORC, оценка ресурсов полезных ископаемых не является точным расчетом, поскольку зависит от интерпретации ограниченного объема данных по местоположению, форме, сплошности минералов и данных опробования. Поэтому полезные ископаемые как правило разделяются на ряд определенных групп, в порядке увеличения достоверности геологических данных. Измеренный ресурс полезных ископаемых, это часть полезных ископаемых, для которой массы, плотности, формы, физические характеристики, содержания, и вещественный состав могут быть оценены с высокой достоверной вероятностью. Производственные предприятия обычно получают измеренные полезные ископаемые из рудников и месторождений для дальнейшей переработки в промпродукты и аффинированные металлы. Поэтому одной из ключевых задач оценки запасов полезных ископаемых является успешное

извлечение и доставка полезного ископаемого в переработку с сохранением оценочного содержания ценных компонентов.

Согласование данных по полезным ископаемым это сравнение оценочных значений (модель ресурсов полезных ископаемых, модель запасов полезных ископаемых, информация по контролю содержания) с измерениями или продукцией производственного предприятия. Согласование данных по полезным ископаемым и контроль содержания не могут быть достоверными, если на предприятии установлена ненадлежащая система отбора проб. Компания AMIRA (2007) определила баланс металлов как “определение величины каждого ценного компонента на всем предприятии (первичный учет) или в каждой секции технологической схемы предприятия (вторичный учет) через измерение, анализ и расчет”. В соответствии с утверждениями AMIRA (2007), вторичный учет поможет определить местонахождение запасов в технологическом процессе, определить секции схемы где происходят задержки по времени, или где существуют проблемы с измерениями. Как следствие, это улучшит первичный учет.

Тем не менее, Pitard (1993) полагает, что большая часть систем отбора проб, доступных сегодня на рынке, нарушает самые базовые правила соответствующей процедуры. С учетом необходимости соответствия строгим правилам корпоративного управления и финансового регулирования, металлургические предприятия зависят от точности опробования и измерения содержания ценных металлов.

Требования соответствия принципам и практикам корпоративного управления применительно к финансовой отчетности были серьезно ужесточены после ряда громких скандалов с отчетностью в некоторых публичных компаниях. Регулирующие документы, такие как Акт Sarbanes-Oxley (Sarbanes-Oxley-Act of 2002), Принципы открытости и прозрачности (Disclosure and Transparency Rules), Кодекс корпоративного управления Великобритании (UK Corporate Governance Code), Кодексы King III (King III Code of 2009) и King Report (King Report of 2009) используются различными металлургическими компаниями, чьи акции торгуются на биржах, в процессе предоставления отчетности акционерам.

Хотя полная цепочка отслеживания металлов включает в себя и точность оценки запасов полезных ископаемых и контроль содержания металлов на рудниках, в настоящей статье мы обсудим аспекты корпоративного управления и внедрения лучших практик измерения масс, отбора проб и химического анализа на предприятиях производителей МПГ.

ОБЗОР КОРПОРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

В настоящем разделе кратко излагаются некоторые разделы Акта Sarbanes-Oxley, Кодекса корпоративного управления Великобритании, Кодекса управления King Code и Кодекса лучших практик учета металлов AMIRA, которые могут быть использованы для повышения прозрачности финансовой отчетности металлургических компаний.

Акт Sarbanes-Oxley 2002 (SOX)

Акт SOX это публичный закон 107-204, который прошел Конгресс США и был подписан президентом Джорджем Бушем 30 июля 2002 года (US Securities and Exchange Commission, 2002). SOX представил значительные изменения в регулирование финансовых практик и корпоративного управления в США. SOX был принят после скандалов, связанных с бухгалтерской отчетностью и корпоративным управлением, произошедшие с крупнейшими американскими компаниями, такими как Enron, Tyco International, WorldCom. Основной целью SOX была защита инвесторов путем увеличения точности и достоверности данных при раскрытии корпоративной информации (US Security and Exchange Commission, 2002). Акт базируется на подходе “Comply or else” в рамках которого все компании, независимо от размера, должны соответствовать акту, а те, которые не будут соответствовать к определенной дате – будут оштрафованы.

Акт SOX ввел множество новых требований, включая управление составом и степенью ответственности комитетов по аудиту. Акт состоит из одиннадцати правил. Для тех, кто задумался о соответствии, наиболее актуальные секции SOX звучат следующим образом (US Securities and Exchange Commission, 2002):

- Генеральный директор и финансовый директор несут полную ответственность за корпоративную отчетность, представленную в Комиссию по ценным бумагам и биржам США (US SEC). Они должны заверять финансовые отчеты и докладывать о готовности и точности информации, содержащейся в отчетах, а также об эффективности внутреннего контроля.
- Правление должно оценивать эффективность внутреннего контроля за составлением финансовой отчетности.
- Внешние аудиторы должны подтверждать представление Правления и отчитываться напрямую комитету по аудиту.
- Аудиторы компании не могут предоставлять консультационные услуги той же компании.
- Штрафы и/или до 20 лет заключения за изменение, уничтожение, искажение, скрывание, фальсификацию записей, документов или материальных объектов с намерением препятствовать, затруднять или влиять на юридическое расследование.
- Штрафы и/или до 10 лет заключения любому бухгалтеру, умышленно нарушавшему требования к хранению всех бумаг, связанных с аудитом и проверками за период в 5 лет.

Кодекс корпоративного управления Великобритании

Первая версия Кодекса корпоративного управления Великобритании была опубликована в Докладе Cadbury (Cadbury Report) в 1992 году. Доклад Cadbury, также известный как Доклад комиссии по финансовым вопросам корпоративного управления, был опубликован после громких корпоративных скандалов, связанных с ошибками корпоративного управления в Великобритании. Вслед за Докладом Cadbury, еще две версии Кодекса корпоративного управления Великобритании были опубликованы Советом по финансовой отчетности (FRC) в 2010 году и 2012 году (Financial Reporting Council, 2010, 2012).

По утверждению Совета по финансовой отчетности, подход “соблюдай или объясни” [почему не соблюдаешь] (“comply or explain”) является визитной карточкой корпоративного управления Великобритании и работает с момента выпуска Кодекса. Лондонская фондовая биржа (LSE) требует от всех компаний с листингом в сегменте премиум, вне зависимости от места нахождения и деятельности компании, обозначить, соблюдает ли такая компания Кодекс или объяснить причины несоблюдения. Тем не менее, торгующиеся на бирже компании меньшего размера, могут счесть, что некоторые условия Кодекса являются несоразмерными и в меньшей степени применимы к их случаю. Некоторые разделы Кодекса действительно не применяются для компаний, не входящих в FTSE 350. Тем не менее, такие компании поощряются к адаптации подходов, описанных в Кодексе (Financial Reporting Council, 2012).

Поскольку Кодекс основывается на подходе “соблюдай или объясни”, он признает, что альтернатива следованию условиям Кодекса может быть оправдана в конкретных условиях, если хороший уровень корпоративного управления достигается другими средствами (Financial Reporting Council, 2012). Тем не менее, причины несоблюдения Кодекса должны быть явно и аккуратно объяснены акционерам. Объяснение должно четко показать, было ли отклонение от норм Кодекса временным, и когда компания предполагает вернуться к полному соответствию (Financial Reporting Council, 2012).

Кодекс основывается на пяти главных принципах, включающих лидерство, эффективность, ответственность, вознаграждение и отношения с акционерами (Financial Reporting Council, 2010,

2012). Принципы, соответствующие настоящей статье, могут быть сформулированы следующим образом:

- Каждый совет директоров должен иметь комитет по аудиту, составленный из неисполнительных директоров.
- Совет директоров должен представлять справедливую, сбалансированную и понятную оценку положения и перспектив компании.
- Совет директоров должен принимать формальные и прозрачные меры для рассмотрения подходов к корпоративной отчетности, управлению рисками, принципам внутреннего контроля и для выстраивания надлежащих взаимоотношений с аудиторами компании.
- Комитет по аудиту должен контролировать достоверность финансовой отчетности компании и любых официальных заявлений, относящихся к финансовым показателям компании, проверяя существенные суждения о ее финансовой отчетности, указанные в таких заявлениях.

В дополнение к требованию Правил Листинга [на бирже] “соблюдай или объясни”, Кодекс содержит специальные требования по раскрытию информации, которые также необходимо соблюдать для соответствия Кодексу (Financial Reporting Council, 2012). Невозможность соблюдения может привести к необходимости совету директоров или конкретному директору нести ответственность по закону.

Принципы Кодекса King Report on Governance для Южной Африки и Кодекса King Code of Governance (King III)

Кодекс принципов корпоративного управления для Южной Африки 2009 года, также известный, как Кодекс King III, был выпущен в сентябре 2009 года. King III включал два документа: Кодекс корпоративного управления (a Code of Governance, Institute of Directors in Southern Africa, 2009a) и Доклад по корпоративному управлению (Report on Governance, Institute of Directors in Southern Africa, 2009b). Кодекс King III заменил предыдущий Кодекс King II 1 марта 2010 года. По утверждению Института Руководителей Южной Африки (Institute of Directors in Southern Africa, 2009a), обновление Кодекса King II в 2002 году было проведено из-за введения множества изменений в Южно-Африканском законодательстве. В частности, из-за принятия Акта Companies Act No 71, 2008, из-за ужесточения законодательства в определенных юрисдикциях и из-за изменений в стандартах глобального корпоративного управления, а также в ожиданиях акционеров.

Принцип “соблюдай или объясни” был заменен на принцип “применяй или объясни” (“apply or explain”). Т.е. Кодекс King III применяется ко всем компаниям, вне зависимости от их формы – к частным, к публичным и к некоммерческим организациям. В случаях, если совет директоров или соответствующий орган управления решает не соблюдать определенные нормы и/или рекомендации Кодекса, причины должны быть явно объяснены акционерам. Невозможность соблюдения Кодекса может привести к необходимости совету директоров или конкретному директору нести ответственность по закону.

Принципы, соответствующие настоящей статье, могут быть сформулированы следующим образом:

- Совет директоров должен выступать в качестве координатора и хранителя культуры корпоративного управления.
- Совет директоров и входящие в его состав директора должны действовать в лучших интересах компании.
- Совет директоров должен гарантировать, что компания наняла эффективных и независимых аудиторов.
- Комитет по аудиту должен проверять и комментировать финансовые отчеты, включаемые в общий отчет о деятельности компании.

- Комитет по аудиту должен нанять внешних аудиторов для подтверждения достоверности обобщенных финансовых результатов.
- Комитет по аудиту ответственен за рекомендацию по выбору внешнего аудитора и за контроль процесса внешнего аудита.

В свете трех кодексов корпоративного управления, описанных в настоящей статье, можно полагать, что комитет по аудиту, внешние аудиторы, и исполнительный менеджмент различных металлургических предприятий может вести себя по-разному, в зависимости от расположения биржи, на которой торгуются их акции, и/или физического местоположения операций.

На достоверность отчетов по учету металлов в целом, и по учету товарных запасов металлов в частности, могут негативно сказаться слабые практики измерения масс, отбора проб и химического анализа. По утверждению AMIRA (Australian Mining Industry Research Association, 2007), горно-рудная и металлургическая индустрии признали, что уровень проведения учета металлов на обогатительных фабриках и металлургических заводах не соответствует текущим принятым практикам корпоративного управления. Исследовательская команда проекта AMIRA P754 считала очень важным подчеркнуть необходимость выполнения учета металлов на уровне признанных стандартов финансовой отчетности, обязательно принимая во внимания прозрачность и контролируемость процесса (AMIRA, 2007).

Кодекс лучших практик и норм учета металлов AMIRA P754

Кодекс лучших практик учета металлов является результатом проекта AMIRA P754, который был выполнен с целью улучшения процедур учета металлов и согласования баланса металлов (AMIRA, 2007). Третья версия Кодекса была опубликована в феврале 2007 года. Кодекс основывается на 10 главных принципах, фокусирующихся на том, что все активности в области измерения масс, отбора и приготовления проб, проведения анализов, должны выполняться тщательно и только с допустимым уровнем погрешности (AMIRA, 2007).

Поскольку данные незавершенного производства количественно оцениваются операционным менеджментом, и затем предоставляются в финансовый департамент для дальнейшего определения стоимости металла, необходимо рассмотреть следующие четыре принципа Кодекса (AMIRA, 2007):

- Система учета металлов должна основываться на точных измерениях массы и содержания металлов. Система должна использовать лучшие практики, описанные в настоящем Кодексе, для расчета текущего баланса металлов/сырьевых товаров. При этом система должна работать в формате “Check in – Check out”, предотвращать конфликты одновременного редактирования данных, фиксировать любые изменения. Программа должна быть напрямую интегрирована с системами управления предприятием, обеспечивая передачу информации в такие системы.
- Количественные показатели объема незавершенного производства должны проверяться инвентаризацией в установленные интервалы времени, по меньшей мере раз в год. При этом в системе необходимо явно определить процедуры и уровни доступа для последующей корректировки значений запасов и отработки неучтенных потерь и прибылей.
- По всем потокам, принимаемым во внимание при учете металлов, должны быть определены целевые значения точности для измерений массы, для процедур отбора проб и проведения лабораторных анализов. Фактические точности значений извлечений металлов, основанные на фактических точностях, определенных статистическим анализом первичных данных опробования, полученных в течение отчетного периода, должны указываться в отчете для комитета по аудиту. Если такой отчет содержит отклонения, которые компания сочтет значительными в отношении результатов, указанных в отчете, акционеры должны быть извещены о каждом таком случае.

- Система учета металлов должна гарантировать что предприняты все усилия для максимально оперативного определения любого возможного отклонения, и обеспечить возможность исключения или снижения до допустимого уровня влияния источника такого отклонения во всех процедурах измерений, отбора проб, лабораторных анализов, когда такой источник определен.

Для повышения прозрачности и улучшения контролируемости показателей производительности металлургических компаний, в Кодексе рекомендуется, чтобы все члены комитета по аудиту/рискам, высший корпоративный и операционный менеджмент, операторы заводов и специалисты лабораторий ознакомились с Кодексом AMIRA P754 и его вложениями (AMIRA, 2007).

КОМПАНИИ ПРОИЗВОДИТЕЛИ МПГ

Южная Африка является мировым лидером (порядка 80%) в производстве МПГ. Компании Anglo American Platinum, Impala Platinum (Implats) и Lonmin являются тремя крупнейшими производителями МПГ в мире. Эти три компании обладают вертикально ориентированной операционной структурой и включают добычу, обогащение, плавку и аффинаж, сходной с структурой компании Kisevolu Platinum (рисунок 1).



Рисунок 1. Производственная цепочка компании Kisevolu Platinum.

Компания Anglo American Platinum Limited является частью группы Anglo American plc. и лидирующим мировым производителем МПГ. Акции Anglo American platinum торгуются на бирже Johannesburg Securities Exchange (JSE), а ее добывающее, металлургическое и аффинажное производства расположены в Южной Африке (Anglo American Platinum, 2012).

Акции компании Implats, второго в мире крупнейшего производителя МПГ, торгуются на JSE и Лондонской бирже LSE (первичный и вторичный листинги соответственно) (Implats, 2012). Основные операции компании Implats располагаются в Южной Африке.

Компания Lonmin, чьи операции также располагаются в Южной Африке, является третьим производителем МПГ в мире. Акции компании торгуются на биржах LSE и JSE.

Компании Anglo American Platinum и Implats управляются в соответствии с принципами Кодексов King III и South African's Companies Act of 2008, а также в соответствии с требованиями биржи JSE (Anglo American Platinum, 2012; Implats, 2012). Поскольку компания Lonmin зарегистрирована в Великобритании и ее акции торгуются на бирже LSE, она подпадает под Кодекс корпоративного управления Великобритании (Financial Reporting Council, 2010) (Lonmin plc., 2012).

Все три компании используют Кодекс лучших практик учета металлов AMIRA P754 для улучшения прозрачности и улучшения контролируемости производительности металлургического производства. Количественная оценка и определение стоимости запасов металлов типичного производителя МПГ будут описаны в следующем разделе.

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТОИМОСТИ ЗАПАСОВ МЕТАЛЛОВ

В соответствии с Кодексом AMIRA P754, физическая инвентаризация, определение производственных складов и общих запасов в процессе, являются обязательной частью учета металлов (AMIRA, 2007). Операционная отработка запасов металлов и приписывание конкретного значения или запасам металлов или стоимости их продажи, должны быть фундаментальными процессами металлургического предприятия. Это является ядром для определения бизнес трендов и финансовой производительности, а также основой как для внутренней отчетности руководству, так и для внешней отчетности акционерам и аналитикам рынка. Каждая металлургическая компания должна проводить инвентаризацию по меньшей мере один раз каждый год. Инвентаризация обязательно подлежит аудиту профильных внутренних служб и внешних подрядчиков.

В таблице 1 показаны запасы металлов в соответствии с отчетностью типичного производителя МПГ Kisevolo Platinum, производящего порядка двух миллионов унций МПГ ежегодно.

Таблица 1					
Денежная ценность запасов металлов Kisevolo Platinum на окончание года					
	2008	2009	2010	2011	2012
Металлы в незавершенном производстве (миллионов \$)	311	278	276	200	220
Очищенные металлы (миллионов \$)	92	79	121	80	125
Запасы металлов (миллионов \$)	403	357	398	280	345
Запасы / Выручка	13%	20%	17%	10%	15%

Запасы металлов, показанные в таблице 1, были оценены по нижней границе реализационной стоимости в соответствии с требованиями МСФО. Таблица 1 показывает, что запасы металлов могут составлять 10-20% ежегодной выручки компании. Кроме этого, порядка 72% запасов металлов находятся в форме незавершенного производства, и оставшиеся 28% - в форме очищенных металлов. В то время как количество очищенных металлов можно оценить очень точно, измерить незавершенное производство обычно значительно сложнее. При выполнении таких измерений возникают погрешности измерения масс, отбора проб и химического анализа. Поэтому, недостоверная внутренняя отчетность по запасам металлов без надлежащих пояснений может ввести в заблуждение руководство компании при подтверждении публикации внешней финансовой отчетности.

Таблица 2 показывает распределение незавершенного производства в различных производственных единицах Kisevolo Platinum на момент окончания каждого финансового года.

Таблица 2 Распределение незавершенного производства (МПП, унций) в различных производственных единицах Kisevolo Platinum на окончание года					
	2008	2009	2010	2011	2012
Обогатительные фабрики	3%	4%	5%	6%	5%
Плавильный завод	45%	41%	37%	49%	47%
Доводка базовых металлов	35%	39%	39%	30%	31%
Аффинаж МПП	18%	16%	19%	15%	17%
ИТОГО:	100%	100%	100%	100%	100%

Таблица 2 показывает, что порядка 80% незавершенного производства на окончание года находится на плавильном заводе и в цехе доводки базовых металлов. Высокий уровень неопределенности [т.е. большие размеры погрешности измерения] при количественном определении запасов металлов, могут привести к неточной оценке их стоимости.

Настоящая статья сфокусируется на измерении запасов на плавильном заводе и в цехе доводки базовых металлов, поскольку в этих двух производственных единицах “закрыты” большие объемы запасов металлов.

Запасы металлов на плавильном заводе

Распределение запасов металлов на плавильном заводе показано в таблице 3.

Таблица 3 Распределение запасов металлов (МПП, унций) на плавильном заводе на окончание года					
	2008	2009	2010	2011	2012
Склад концентрата	15%	18%	10%	15%	19%
Склад плавильных печей и конвертеров	54%	44%	51%	47%	45%
Склад шлаков шлакового завода	18%	16%	25%	23%	22%
Штейн	13%	22%	14%	15%	14%
ИТОГО запасы плавильного завода:	100%	100%	100%	100%	100%

Из таблицы 3 мы видим, что основные запасы металлов аккумулированы на складах печей и конвертеров, а также на складе шлакового завода. Плавильный завод Kisevolo Platinum обладает двумя областями повышенного риска в части точности измерения незавершенного производства:

- Область с низким риском – потоки, в которых материал по большей части находится в виде флотоконцентрата и штейна конвертеров.
- Область с высоким риском – потоки, в которых склады оборотных материалов и промпродуктов с высокой стоимостью (в основном конвертерный шлак) ожидают дальнейшей обработки.

Флотоконцентрат и штейн конвертеров проходят качественное опробование на пунктах приема-передачи продукции на плавильном заводе. Такие пункты как правило экипированы подходящим оборудованием для измерения масс (мостовые и платформенные весы) и автоматическими пробоотборниками.

Тем не менее, отвалы/кучи часто являются наибольшим источником погрешности при учете металлов - и в части измерения сухой массы, и, еще больше, в части измерения содержания металлов. Даже если объем исследуется по качественным точным методикам, невозможно получить качественные пробы на насыпную плотность и влагу и эти значения всегда являются неопределенными.

До 2010 года, с целью количественной оценки металлов в запасах, на плавильном заводе Kisevolo Platinum измеряли все отвалы шлаков и оборотного материала. В 2010 году внешние технические аудиторы рекомендовали взвешивать оборотный материал и шлак конвертеров на мостовых весах шлакового завода. Такие материалы также подавались на додрабливание. В итоге, крайне неоднородная природа оборотных материалов сделала их чрезвычайно подверженными сегрегации и значительным погрешностям измерения.

В 2008 и 2009 годах, причинами основных неопределенностей измерений плавильного завода в части незавершенного производства были качество измерений масс и систем отбора проб, используемых в процессе инвентаризации. Плавильный завод улучшил измерение масс отвалов путем их взвешивания, вместо измерения оборотных материалов и шлака конвертеров. Это значительно сократило неопределенность декларируемых значений веса, в сравнении с применением для расчета объема и насыпной плотности отвала. Заводская система отбора проб также была улучшена путем установки подходящих пунктов опробования на шлаковом заводе (представляющим из себя обогатительную фабрику - концентратор) и нового пробоотборника для штейна конвертеров. Новые пункты отбора проб обслуживались профильным персоналом завода.

С 2010 года весь шлак собирался грузовиками и взвешивался на полностью автоматизированных мостовых весах шлакового завода. Шлак хранился в различных отвалах, в зависимости от типа, до передачи на питание мельницы шлакового завода. Весь материал, удаленный из конвертерного пролета, также взвешивался на мостовых весах и возвращался на склад плавильного завода.

Хотя инвентаризация “на ходу” стала общепринятой нормой методологии инвентаризации плавильных заводов, опробование и анализ оборотных материалов все еще представляет собой одну из самых сложных задач, в силу отсутствия подходящих сертифицированных эталонных материалов на рынке. В идеальном мире, лучший способ управления оборотными материалами это их повторная переработка с скоростью, с которой они производятся.

Запасы металлов в цехе доводки базовых металлов

Распределение запасов металлов в цехе доводки базовых металлов показано в таблице 4.

Таблица 4 Распределение запасов металлов (МПГ, унций) в цехе доводки базовых металлов на окончание года					
	2008	2009	2010	2011	2012
Штейн	22%	10%	42%	21%	34%
Металл в незавершенном производстве в цехе	71%	77%	53%	65%	57%
Склад концентрата МПГ	7%	3%	6%	14%	9%
ИТОГО запасы цеха доводки базовых металлов:	100%	100%	100%	100%	100%

Основная масса запасов цеха доводки металлов находится в незавершенном производстве. Цех доводки базовых металлов Kisevolo Platinum обладает двумя областями повышенного риска в части точности инвентаризации МПГ:

- Область с низким риском – потоки, в которых материал по большей части находится в виде штейна конвертеров и концентрата МПГ.
- Область с высоким риском – потоки, в которых металлы находятся в промпродуктах (пульпа, растворы и осадки). Эти запасы металлов все еще находятся в производстве в цехе доводки.

Штейн конвертеров опробуется с помощью измерительной системы плавильного завода, описанной в предыдущем разделе. Отбор проб и анализ запасов концентрата МПГ проводят на аффинажном производстве. Первичные системы опробования на плавильном заводе и на

аффинажном производстве соответствуют целям учета металлов. Количество металла в штейне конвертеров и концентрате МПГ проверяется внутренними измерениями в цехе доводки.

До 2009 года цех доводки базовых металлов обладал неподходящими системами отбора проб (спроектированы без учета принципов теории опробования), установленными для опробования стоков, вентиляционных отверстий автоклавов, или сульфата никеля и меди. Твердое, полученное из промежуточных веществ, например, ячеистых илов, медных металлических отходов или грязных кристаллов, не могли быть опробованы с высокой степенью достоверности, в основном из-за гранулометрического распределения, колебаний плотности частиц и др. Кроме того, к моменту инвентаризации на заводе обычно скапливались большие запасы в форме пульпы и растворов.

Когда цех доводки накапливал большие запасы пульпы и растворов, емкости невозможно было опустошить и для фильтрации твердого пульпу перегоняли насосами между емкостями. Поскольку твердое в емкостях или контейнерах стремилось к расслаиванию, не важно насколько хорошим было смешивание, измеряемые параметры сильно зависели от расположения точки опробования. Поэтому запасам присваивалась значительная погрешность. Как следствие, несмотря на стремление к полному соблюдению процедуры отбора проб, запасы металлов 2008 года оставались весьма неопределенными (т.е. обладали большой погрешностью измерения).

С 2009 года, цех доводки адаптировал следующий подход к инвентаризации. На период инвентаризации цех прекращал работу. Везде, где возможно, растворы не принимались в запасы, поскольку их опробование по своей природе менее точное, чем опробование твердого. При снижении уровня запасов в форме растворов на 30-40% к моменту инвентаризации, стало возможным отфильтровать практически всю пульпу в емкостях. Опробование полученного твердого проводилось с приемлемым уровнем точности. Большое количество пустых емкостей, или емкостей с очищенным раствором делало инвентаризацию таких процессных емкостей более точной. Дополнительно, в цехе доводки было установлено подходящее оборудование для отбора проб во всех вторичных пунктах учета металлов с целью уточнения их измерения в незавершенном производстве.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

В Kisevolo Platinum, организация и координация инвентаризаций находилась в ведении департамента учета металла. После проведения количественной оценки запасов металлов (измерение масс, анализ содержаний), оценку их стоимости выполнял финансовый департамент. Роль внутренних и внешних аудиторов сводилась к контролю следования процедуре инвентаризации, проверке операций передачи материала на пунктах приема-передачи, проверке запасов, а также соответствующих расчетов. Любое отклонение от процедуры фиксировалось и доводилось до сведения комитета по аудиту.

Основываясь на распределениях запасов металлов в различных производственных единицах, Kisevolo Platinum было рекомендовано сосредоточиться на повышении точности измерения металлов в незавершенном производстве в плавильном заводе и в цехе доводки базовых металлов. Последние значительные улучшения в сравнении с предыдущим подходом к отбору проб в плавильном заводе, заключались в выполнении взвешивания, вместо измерений отвалов оборотных материалов и шлака конвертеров. Цех доводки должен продолжать снижение запасов в форме растворов к моменту применения вновь принятого процесса отбора проб.

Специалисты департамента учета металла должны применять статистический анализ для расчета уровней достоверности и точности измерений запасов металлов, а также балансов металлов по предприятиям.

Культура аудита должна быть адаптирована менеджментом различных операций. Для повышения точности и достоверности данных по запасам металлов, публикуемых в финансовой отчетности компании, необходимо больше взаимодействия между финансовым, операционным департаментами и департаментом учета металлов.

Хотя большинство из указанных рекомендаций известны в мировой металлургии, необходимо строгое обязательство следования культуре учета от всех участников измерения и анализа запасов металлов. Каждый участник, совместно с коллегами, должен взять ответственность нести основополагающую роль в этом процессе. Необходимым условием для повышения точности учета металлов является не только соответствие современным практикам управления, но и стремление команды достичь лучшей эффективности в производстве товарных металлов.

Программный пакет INVENTEO полностью соответствует Кодексу AMIRA P754.

Разработчик INVENTEO:

Caspeo - BP 36009 - 45060 ОРЛЕАН CEDEX 2 - Франция

Тел.: 02 38 64 31 96 - Факс 02 38 25 97 42 - e-mail: info@caspeo.net

Компания с ограниченной ответственностью.

RCS Орлеан. SIRET 451785 687 00018

Эксклюзивный дистрибьютор Caspeo в РФ и СНГ:

Вычислительные Системы, ООО

ул. Кутателадзе, 4г-238, г. Новосибирск, РФ, 630128

Тел.: +7-383-214-09-53, e-mail: sales@procsim.ru